

(11)特許出願公開番号

特開平8-286204

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1347		G 0 2 F	1/1347
	1/1335			1/1335
	1/1339	5 0 5		1/1339
	1/1341			1/1341

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁)

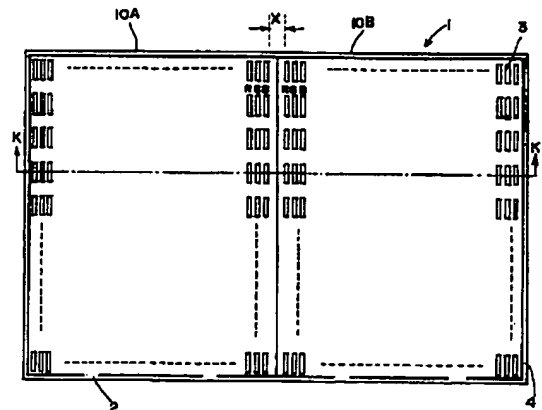
(21)出願番号	特願平7-93569	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成7年(1995)4月19日	(72)発明者	和泉 良弘 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 複数枚隣接接続した液晶表示パネルの接続部分が、現状よりも更に目立たないようにするマルチ表示方式の液晶表示装置およびその製造方法を提供する。

【構成】 液晶表示パネル１０Ａ、１０Ｂを同一平面上に複数枚隣接接続した液晶表示装置において、通常のシール材４を液晶表示パネルの接続部分を除く各辺に形成し、屈折率調整剤７を液晶表示パネルの接続部分の一辺に形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の液晶表示パネルを同一平面上に隣接接続して配置することで大画面表示を行う液晶表示装置において、

前記複数の液晶表示パネルの接続部分には、該液晶表示パネルを構成する基板の屈折率と略同じ屈折率の屈折率調整剤が充填されるとともに、該屈折率調整剤が、該液晶表示パネルを構成している液晶封止用シール材の一部を兼ねていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記屈折率調整剤は、硬化前の粘度が300cP以上かつ5000cP以下の紫外線硬化型樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記複数枚隣接接続した液晶表示パネルは、接続部分近辺のセル内に、セルギャップの異なる領域を設けていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記セルギャップの異なる領域は、パターンニングされた電極の段差であることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 複数の液晶表示パネルを同一平面上に隣接接続して配置することで大画面表示を行う液晶表示装置の製造方法において、

前記液晶表示パネルを構成する基板上の前記接続部分を除く各辺に、液晶封止用シール材を形成して液晶表示パネルを作製する工程と、

前記液晶表示パネルを、前記屈折率調整剤を介して複数枚接続する工程と、

前記複数枚接続した液晶表示パネルのセル内を減圧することにより、前記液晶表示パネルの接続部分の一辺から前記屈折率調整剤をセル内に引き込む工程と、

前記屈折率調整剤を硬化させる工程と、

前記液晶表示パネル内に液晶を注入する工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、AV（オーディオビジュアル）機器やOA（オフィスオートメーション）機器等に使用される直視型の液晶表示装置およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、AV機器等に用いられる家庭用のテレビ、OA機器等に用いられる表示装置は、軽量化、薄型化、低消費電力化、高精細化および画面の大型化が要求されている。このため、CRT、液晶表示装置（LCD）、プラズマ表示装置（PDP）、EL（electroluminescent）表示装置、LED（light emitting diode）等の表示装置においても大画面化の開発・実用化が進められている。

【0003】なかでも液晶表示装置は、他の表示装置に

比べ、厚さ（奥行き）が格段に薄くできること、消費電力が小さいこと、フルカラー化が容易なこと等の利点を有しているため、近年においては種々の分野で用いられつつあり、画面の大型化への期待も大きい。

【0004】ところがその反面、液晶表示装置の画面の大型化を図ると、製造工程における信号線の断線、画素欠陥等による不良率が急激に高くなってしまい、その結果、液晶表示装置の価格上昇をもたらすといった問題が発生してしまう。

【0005】そこで、この問題を解決するために、複数枚の液晶表示パネルをつなぎ合わせることで全体で1台のマルチ表示方式の液晶表示装置とし、画面の大型化を図ることが行われている。

【0006】このとき、自然な大画面画像を得るためには、表示画面間のつなぎ目を目立たなくする技術が必要とされ、本出願人等は特願平6-210216号明細書等によって、つなぎ目の目立たない新規なマルチ表示方式の液晶表示装置を提案している。

【0007】図6は、上記特願平6-210216号明細書で提案した液晶表示装置の平面図であり、図7は、図6に示す液晶表示装置21のH-H'線断面図である。図6に示すように、この液晶表示装置21は2枚の液晶表示パネル30A、30Bを同一平面上で接続するように隣接配置して構成されている。なお、画像信号を制御するドライバーおよびバックライト等は図中では省略している。

【0008】この液晶表示パネル30A、30Bは、共に、薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）がマトリクス状に形成されたTFT基板と、カラーフィルター（CF：Color Filter）がマトリクス状に形成されたCF基板とを、液晶25とスペーサー26とを介して貼り合わせたアクティブマトリクス型のカラー液晶表示パネルである。

【0009】TFTは、一般に半導体薄膜を用いた電界効果型トランジスタであり、各画素電極への画像信号の供給を制御している。またCFは、一般にR（赤）、G（緑）、B（青）の画素領域と、各画素の分離を行うブラックマトリクスとによって形成されている。

【0010】このような液晶表示パネル30A、30Bを接続する際には、液晶表示パネル30A、30Bの接続部分に屈折率調整剤27を充填する必要がある。この屈折率調整剤27は、液晶表示パネル接続部分におけるパネル基板端面の凹凸による光の散乱を防止し、この接続部分を目立たなくするような役割を果たしている。

【0011】また、この屈折率調整剤27は、補強基板29A、29Bと液晶表示パネル30A、30Bとを貼り合わせるという役割も果たす必要があるため、例えば、光学用レンズの貼り合わせ等に用いられる紫外線硬化型樹脂等のような接着性や粘着性を有する材料である必要がある。

【0012】このような屈折率調整剤27により2枚の液晶表示パネル30A、30Bを接続して形成された大型パネルの表裏面のそれぞれに、互いの偏光軸が直交する方向で偏光子(偏光板)28A、28Bをほぼ全面に設置することにより、マルチパネル方式の液晶表示装置21を作製するというものである。

【0013】一般に、直視型の液晶表示装置は、冷陰極管等のバックライトを備えており、このバックライトの前面に配置された液晶表示パネルが、画像情報に応じてバックライトの光を変調することにより、液晶表示パネルに入力された画像情報を得ることが可能となる。

【0014】上述したように、液晶表示パネルを複数枚接続して構成した液晶表示装置21の表裏のほぼ全面には、偏光子28A、28Bが互いの偏光軸を直交させる方向で設置されているため、液晶表示パネル30A、30Bの接続部分からの光の漏れは、この偏光子28A、28Bのクロスニコル状態で黒色を呈すことにより、液晶表示パネル30A、30Bの継ぎ目は目立ちにくくなっている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したような液晶表示装置21に使用する液晶表示パネル30A、30Bは、図6に示すように、個々の液晶表示パネルの周囲四辺をシール材24により囲んだ構造になっている。このシール材24は、液晶表示パネル内に液晶25を密閉封入するとともに、TFT基板とCF基板とを接着するという目的で設けられている。

【0016】また、液晶表示パネル30A、30Bが接続される接続部分の一辺に配置されるシール材24は、液晶表示パネル30A、30B間の接続部分が目立たないよう接続領域Xを少しでも狭くするために、非常に細い線幅で形成する必要があった。

【0017】このような細い線幅(特に300 μ m以下)のシール材24を形成するために、従来はディスペンサー装置を使用していた。ディスペンサー装置でシール材パターンを描写する方法は、スクリーン印刷等の他のシール材描写方法に比べて、位置精度、細線描写性に優れているためである。

【0018】ところが、ディスペンサー装置でシール材パターンを描写する方法にも、細線のシール材パターンを描写するといった目的に対しては、装置上の物理的な限界がある。例えば、TFT基板のマザーガラス基板として用いられる標準的な360mm \times 465mmサイズの基板に対する位置精度は約 \pm 30 μ m程度で、細線ディスペンサ特性に関しては、直径0.1mmのノズルを使用した場合の線幅寸法が約150 μ m程度が現状の限界である。

【0019】従って、液晶表示パネル30A、30Bが接続される接続部分の一辺に配置されるシール材24の線幅を更に細くし(150 μ m以下)、接続領域Xをこ

れまで以上に狭めて液晶表示パネル間の接続部分をもっと目立たなくするためには、新しい細線シール材形成技術あるいは新しい液晶表示パネルの接続技術の開発が必要であった。

【0020】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであって、その目的は、屈折率調整剤の一部をシール材として兼用することにより、液晶表示パネルの接続部分が、現状よりも更に目立たないようなマルチ方式の液晶表示装置およびその製造方法を提供することにある。

10 【0021】

【課題を解決するための手段】本発明における液晶表示装置は、複数の液晶表示パネルを同一平面上に隣接接続して配置することで大画面表示を行う液晶表示装置において、前記複数の液晶表示パネルの接続部分には、該液晶表示パネルを構成する基板の屈折率と略同じ屈折率の屈折率調整剤が充填されるとともに、該屈折率調整剤が、該液晶表示パネルを構成している液晶封止用シール材の一部分を兼ねていることを特徴としているので、そのことにより上記目的が達成される。

20 【0022】また、前記屈折率調整剤は、硬化前の粘度が300cP以上かつ5000cP以下の紫外線硬化型樹脂であることが好ましい。

【0023】また、前記複数枚隣接接続した液晶表示パネルは、接続部分近辺のセル内に、セルギャップの異なる領域を設けてもよい。

【0024】また、前記セルギャップの異なる領域は、パターニングされた電極の段差であることが好ましい。

30 【0025】本発明における液晶表示装置の製造方法は、複数の液晶表示パネルを同一平面上に隣接接続して配置することで大画面表示を行う液晶表示装置において、前記液晶表示パネルを構成する基板上の前記接続部分を除く各辺に、液晶封止用シール材を形成して液晶表示パネルを作製する工程と、前記液晶表示パネルを、前記屈折率調整剤を介して複数枚接続する工程と、前記複数枚接続した液晶表示パネルのセル内を減圧することにより、前記液晶表示パネルの接続部分の一辺から前記屈折率調整剤をセル内に引き込む工程と、前記屈折率調整剤を硬化させる工程と、前記液晶表示パネル内に液晶を注入する工程と、を有することを特徴としており、そのことにより上記目的が達成される。

40 【0026】

【作用】本発明における液晶表示装置では、シール材が液晶表示パネルの接続部分を除く各辺に液晶を封止するよう形成されているため、前記液晶表示パネルの接続部分の一辺にはシール材が形成されておらず、代わりに前記液晶表示パネルの接続部分に充填されている屈折率調整剤が従来のシール材の役割を果たしている。

50 【0027】このような構成によれば、前記シール材の役割を果たす屈折率調整剤が、スクリーン印刷法やディスペンサ法によってパターンを描写するような従来のシ

ール材の構造とは異なり、描写装置に依存した細線描写性や位置精度等の制限を受けることがないため、液晶表示パネルの接続部分の一辺において、従来シール材が占めていた領域を容易に狭めることができ、その結果、液晶表示パネル同士の接続部分に要する幅を更に狭めることが可能となる。これは、同時に画素開口部を広げることにもつながる。

【0028】また、前記屈折率調整剤に、硬化前の粘度が300cP以上かつ5000cP以下の紫外線硬化型樹脂を用いることにより、前記屈折率調整剤の液晶表示

パネル内への浸透度を簡便に精度良く制御することが可能になる。

【0029】また、複数枚隣接接続した前記液晶表示パネルの接続部分近辺のセル内に、バターニングされた電極の段差によるセルギャップの異なる領域を設けることにより、前記屈折率調整剤の液晶表示パネル内への浸透度を更に精度良く制御することが可能になる。

【0030】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の各実施例を説明する。

【0031】（実施例1）図1は、本実施例に係る液晶表示装置1の平面図であり、2枚の液晶表示パネル10A、10Bを同一平面上で接続するように配置して構成されている。また、図2は、図1に示す液晶表示装置1のK-K'線断面図ある。なお、画像信号を制御するドライバーおよびバックライト等は図中では省略している。

【0032】ここで、それぞれの液晶表示パネル10A、10Bは、薄膜トランジスタ（TFT）がマトリクス状に形成されたTFT基板と、カラーフィルター（CF）がマトリクス状に形成されたCF基板とを、液晶5とスペーサー6とを介して貼り合わせることによって形成したアクティブマトリクス型のカラー液晶表示パネルである。TFTは、一般に半導体薄膜を用いた電界効果型トランジスタであり、各画素電極への画像信号の供給を制御している。またCFは、一般にR（赤）、G（緑）、B（青）の画素領域と、各画素の分離を行うブラックマトリクスによって形成されている。

【0033】図1、図2に示すように、左右二枚の液晶表示パネル10A、10Bは、補強基板9Aと補強基板9Bとの間の同一平面上で隣接接続されている。この時、補強基板9A、9Bと液晶表示パネル10A、10Bとの間、および左右の液晶表示パネル10A、10Bの隙間（接続部分）には、紫外線硬化型樹脂7が満たされている。

【0034】この紫外線硬化型樹脂7は、硬化後の屈折率が液晶表示パネルの基板の屈折率と同じものを使用することで屈折率調整剤の役割を果たし、液晶表示パネル10A、10Bの接続部分のパネル端面における凹凸で、光が散乱して接続部分が目立つことを防止している。ま

た、紫外線硬化型樹脂7は、通常硬化前には流動性を示しており、適当な紫外線の照射によって硬化が促進するというものであり、液晶表示パネル10A、10Bを上記の補強基板9A、9B上に貼り合わせる際の接着剤の役割も果たしている。

【0035】このようにして左右二枚の液晶表示パネル10A、10Bを接続して形成された大型液晶表示パネルの表裏面それぞれのほぼ全面に、互いの偏光軸が直交する方向で偏光子（偏光板）8A、8Bを設置することにより、液晶表示装置1が形成される。

【0036】一般に、直視型の液晶表示装置は、冷陰極管等のバックライトを備えており、このバックライトの前面に配置された液晶表示パネルが、画像情報に応じてバックライトの光を変調することにより、液晶表示パネルに入力された画像情報を得ることが可能となる。

【0037】上述したように、液晶表示パネル10A、10Bを複数枚接続して構成した液晶表示装置1の表裏のほぼ全面には、偏光子8A、8Bが互いの偏光軸を直交させる方向で設置されているため、液晶表示パネル10A、10Bの接続部分からの光の漏れは、この偏光子8A、8Bのクロスニコル状態で黒色を呈すことにより、液晶表示パネル10A、10Bの継ぎ目は目立ちにくくなっている。

【0038】次に、本実施例に係る液晶表示装置1の製造方法について、図3に示す工程図に基づいて説明する。

【0039】図3（a）に示すように、左右二枚の液晶表示パネル10A、10Bを、ガラスや高分子フィルム等からなる補強基板9A、9Bの間の同一平面上に、液晶表示パネル10A、10B同士が隣接接続するように配置した。

【0040】この際、図に示すように、紫外線硬化型樹脂7からなる屈折率調整剤を補強基板9A、9Bと液晶表示パネル10A、10Bとの隙間に、気泡、ごみ等を捲込まないように注意して充填した。

【0041】ここで用いた液晶表示パネル10A、10Bは、液晶表示パネル内に配置されるシール材4のパターンが、図1に示したように、液晶表示パネル10A、10B同士の接続部分の一辺には存在しておらず、接続部分以外の三辺にのみシール材4のパターンを形成したものである。

【0042】なお、液晶表示パネル10A、10B内には、それぞれセルギャップを確保するために適量のスペーサー6を散布させているが、まだ液晶5は封入されていない状態となっている。また、上記紫外線硬化型樹脂7内にスペーサー6と同径のスペーサーを適量混入しておいても良い。

【0043】次に、図3（b）に示すように、図3（a）の工程により形成した液晶表示パネル10A、10Bのセル内を真空ポンプ等を用いて減圧した。減圧す

る際には、図1に示したような、シール材4の形成パターン的一部分に設けられている注入口2から空気を引き出した。この減圧効果によって、左右2枚の液晶表示パネル10A、10B間の隙間に紫外線硬化型樹脂7がしみ込み、更には液晶表示パネル10A、10Bそれぞれのセル内にまで一部浸透してきた。

【0044】このときの紫外線硬化型樹脂7の浸透度合は、紫外線硬化型樹脂7の粘性とセル内の減圧度の調整によって行うことができる。特に、硬化前の粘度が300cP以上かつ5000cP以下の紫外線硬化型樹脂を用いることにより、容易に精度良く調整することが可能である。本実施例では、700cPの粘度の紫外線硬化型樹脂7を用いて、液晶表示パネル10A、10Bのセル内を、大気圧から100〜300mmHg程度に減圧することにより、紫外線硬化型樹脂の液晶表示パネル内への浸透度合を精度良く制御することができた。

【0045】次に、図3(c)に示すように、図3(b)の工程により液晶表示パネル10A、10Bそれぞれのセル内の所定の位置まで紫外線硬化型樹脂7が浸透してきたところで、液晶表示パネル10A、10Bの全面、または、液晶表示パネル10A、10Bの接続部分近傍に紫外線50を照射し、紫外線硬化型樹脂7の硬化を促進させた。その後、液晶表示パネル10A、10Bのセル内の減圧状態を解除し、未硬化の紫外線硬化型樹脂7が残っている場合には、更に紫外線50を照射することによって完全に硬化させた。

【0046】次に、図3(d)に示すように、図3(c)の工程により液晶表示パネル10A、10Bのセル内の減圧状態を解除し、シール材4の形成パターン的一部分に設けられているそれぞれの注入口2より真空注入法によって液晶5を注入し、その後、これらの注入口2をそれぞれ封止した。このとき、これらの注入口2を液晶表示パネル10A、10Bそれぞれの同方向辺側に設けることにより、左右2枚の液晶表示パネル10A、10Bを接続する際に、同一辺上に注入口2を配置することができ、左右2枚の液晶表示パネル10A、10Bへの液晶5の注入を同時に行うことが可能となる。

【0047】最後に、接続して形成した左右二枚の液晶表示パネル10A、10Bの表裏面のそれぞれほぼ全面に、図に示すように、互いの偏光軸が直交する方向で偏光子(偏光板)8A、8Bを配置することにより、本実施例の液晶表示装置1を作製した。

【0048】このようにして作製された本実施例における液晶表示装置1は、接続される左右2枚の液晶表示パネル同士が互いに接続されている接続部分の一边に、従来のシール材4が存在しておらず、代わりに左右2枚の液晶表示パネル10A、10Bと補強基板9A、9Bとを接着する目的で充填されている紫外線硬化型樹脂7がシール材4の役割を果たしている。

【0049】このシール材4の役割を果たす紫外線硬化

型樹脂7は、スクリーン印刷法やディスペンス法によってパターンを描写していたこれまでのシール材の構造とは異なり、描写装置に依存した細線描写性や位置精度等の制限を受けることがない。したがって、液晶表示パネルの接続部分の一边において、従来シール材が占めていた領域を更に狭めることができ、その結果、図1に示すような液晶表示パネル同士の接続領域Xを更に狭めることが可能となる。これは、同時に画素開口部3を広げることにもつながった。

10 【0050】上述した実施例では、液晶表示パネル10A、10Bを接続する際に、紫外線硬化型樹脂を用いたが、他に熱硬化型樹脂や熱併用型紫外線硬化型樹脂などを用いることも可能である。ただし、硬化前の樹脂の粘度が300cP以下であると、粘性が低すぎて気泡を巻き込みやすくなり、また、毛細管現象によりセル内に樹脂が浸透しやすくなるため浸透度合いのコントロールが難しくなってしまう。また、硬化前の樹脂の粘度が5000cP以上であると、粘性が高すぎるためセル内に減圧効果をもたらしてもセル内に樹脂が浸透しにくくなり、また、補強基板とパネルとを貼り付ける際に樹脂が延びにくくなってしまふ。従って、硬化前の樹脂の粘度は、300cP以上かつ5000cP以下であることが好ましい。

【0051】(実施例2)次に、実施例1で用いた紫外線硬化型樹脂について、それぞれの液晶表示パネルのセル内に浸透する度合を更に精度良く制御する方法について説明する。

【0052】一般に、液晶表示パネルのセルギャップは、TN(ツイストネマティック)モードの液晶を用いる場合、4〜7μm程度に設定している。実施例1で示した液晶表示装置の製造方法の場合には、このわずか数μmのセルギャップの隙間に、紫外線硬化型樹脂がセル内の圧力差によって引き込まれる現象を利用したものである。

【0053】ところで、この紫外線硬化型樹脂がセル内に浸透していく際に、仮にセルギャップにバラツキがあるとすると、液晶表示パネルの基板表面(TFT基板やCF基板の表面)の塗れ性や紫外線硬化型樹脂の表面張力による影響で、浸透度合に差が生じてしまう。そこで、このセルギャップの違いによる紫外線硬化型樹脂の浸透度合の違い、すなわち毛細管現象を積極的に利用して、更に紫外線硬化型樹脂の動きの制御性を向上させることが可能となる。

【0054】図4は、本実施例に係る液晶表示装置11の平面図であり、2枚の液晶表示パネル19A、19Bを同一平面上で接続するように配置して構成されている。また、図5は、図4に示す液晶表示装置11のM-M'線断面図ある。また、図5に示した図面は、説明の便宜上、局部的に拡大させて描写している。なお、画像信号を制御するドライバーおよびバックライト等は図中

では省略している。

【0055】図4、図5は、それぞれ液晶表示パネル19A、19Bの接続部分の一辺に沿う形で直線的にセルギャップの狭い領域が形成されていることを示しており、この液晶表示パネル19を用いることが本実施例に係る液晶表示装置11の特徴である。以下に詳細を述べる。

【0056】このような液晶表示パネル19A、19Bのセルギャップの狭い領域は、TFT基板とCF基板との少なくとも一方の基板に紫外線を透過する膜をパターンニングすることで形成することができる。本実施例では、ITO膜15をストライプ状にパターンニングして形成した例を示している。このITO膜15は、TFT基板上で画素電極として、またCF基板上でコモン電極として一般的に使用される材料であり、また、紫外線も十分に透過させることができる。

【0057】なお、ITO膜の他には、SiO₂、TiO₂等の酸化物を利用することも可能である。また、このような無機材料の他に、感光性レジストなどの高分子材料を利用することも可能である。

【0058】また、金属膜、例えばTa、Tiなどをパターンニングしたものについても、紫外線のまわり込みや散乱を利用して、金属膜上の紫外線硬化型樹脂を硬化させることができるため、利用することが可能である。これら各種材料は、フォトリソグラフィ技術でパターン化される為、精度良く微細に形成することができる。

【0059】このような液晶表示パネル19A、19Bを、実施例1で示した図3の製造方法を用いて作製した。このとき、図3(b)に示したような、液晶表示パネル内を減圧させて紫外線硬化型樹脂をセル内に引き込む段階において、紫外線硬化型樹脂17が液晶表示パネル19A、19B内のITO膜15が形成されたセルギャップの狭い領域まで浸透すると、図5に示すように紫外線硬化型樹脂17はそのセルギャップの狭い領域(ITO膜15上)のエッジに沿って真つすぐに止まる。

【0060】これは、先に述べた紫外線硬化型樹脂17の毛細管現象の結果であり、紫外線硬化型樹脂17がセルギャップの狭い領域(ITO膜15上)を乗り越えて、セルギャップの広い領域まで更に浸透するためには、より一層の液晶表示パネル内の減圧が必要となるためである。従って、この状態で実施例1と同様に紫外線を照射させるとよい。

【0061】上述の方法で形成した液晶表示装置11は、紫外線硬化型樹脂17のセル内への浸透度を、更に精度良く制御することが可能になる。例えば、図4に示したように、ITO膜15の幅Zを50μmとなるように形成すると、紫外線硬化型樹脂17の浸透距離も50μmで統一させることが容易に可能となる。従って、液晶表示パネル19A、19Bの接続領域Yをこれまで以上に精度良く、例えば約100μm程度にまで狭めるこ

とが可能となる。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、同一平面上に複数枚隣接接続した液晶表示装置において、液晶表示パネルの接続部分に充填されている屈折率調整剤が従来のシール材の役割を果たしているため、液晶表示パネルの接続部分の一辺において、従来シール材が占めていた領域を容易に狭めることができ、その結果、液晶表示パネル同士の接続部分に要する幅を更に狭めることが可能となる。これは、同時に画素開口部を広げることにもつながる。

【0063】また、前記屈折率調整剤に、硬化前の粘度が300cP以上かつ5000cP以下の紫外線硬化型樹脂を用いることにより、前記屈折率調整剤の液晶表示パネル内への浸透度を簡便に精度良く制御することが可能になる。

【0064】また、複数枚隣接接続した前記液晶表示パネルの接続部分近辺のセル内に、パターンニングされた電極の段差によるセルギャップの異なる領域を設けることにより、前記屈折率調整剤の液晶表示パネル内への浸透度を更に精度良く制御することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図2】図2は、図1に示した液晶表示装置のK-K'線断面図である。

【図3】図3は、本実施例に係る液晶表示装置の製造方法を示す工程図である。

【図4】図4は、本発明の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図5】図5は、図4に示した液晶表示装置のM-M'線断面図である。

【図6】図6は、上記特願平6-210216号明細書で提案した液晶表示装置の平面図である。

【図7】図7は、図6に示した液晶表示装置のH-H'線断面図である。

【符号の説明】

- 1 液晶表示装置
- 2 注入口
- 3 画素開口部
- 4 シール材
- 5 液晶
- 6 スペース
- 7 紫外線硬化型樹脂
- 8A 偏光子(偏光板)
- 8B 偏光子(偏光板)
- 9A 補強基板
- 9B 補強基板
- 10A 液晶表示パネル
- 10B 液晶表示パネル
- 11 液晶表示装置

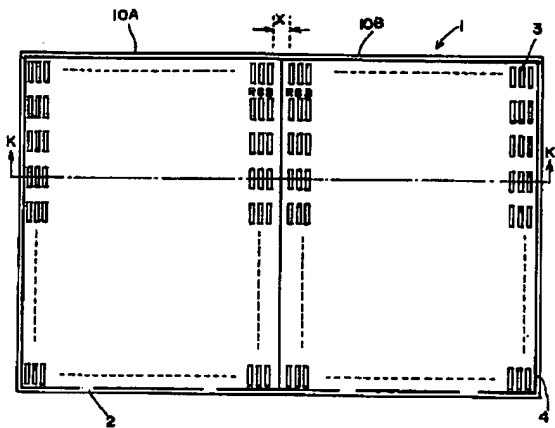
11

- 14 シール材
- 15 ITO膜
- 16 スペース
- 17 紫外線硬化型樹脂
- 18A 補強基板
- 18B 補強基板
- 19A 液晶表示パネル
- 19B 液晶表示パネル
- 21 液晶表示装置
- 24 シール材

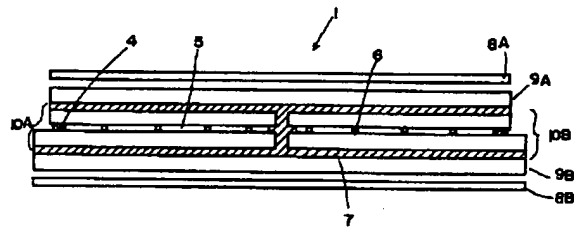
12

- 25 液晶
- 26 スペース
- 27 屈折率調整剤
- 28A 偏光子(偏光板)
- 28B 偏光子(偏光板)
- 29A 補強基板
- 29B 補強基板
- 30A 液晶表示パネル
- 30B 液晶表示パネル
- 10 50 紫外線

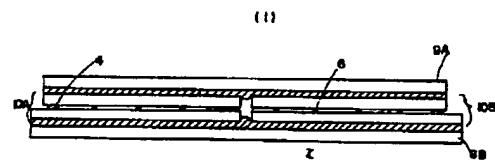
【図1】



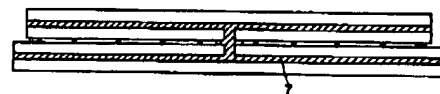
【図2】



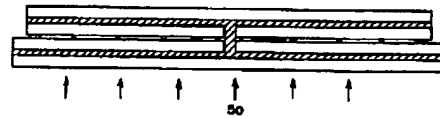
【図3】



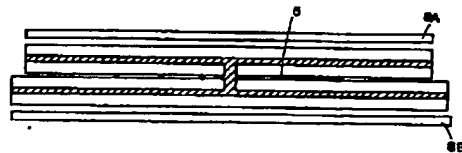
(2)



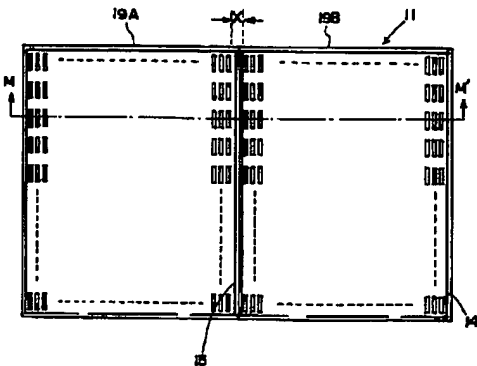
(3)



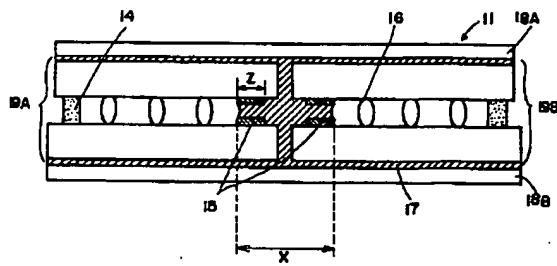
(4)



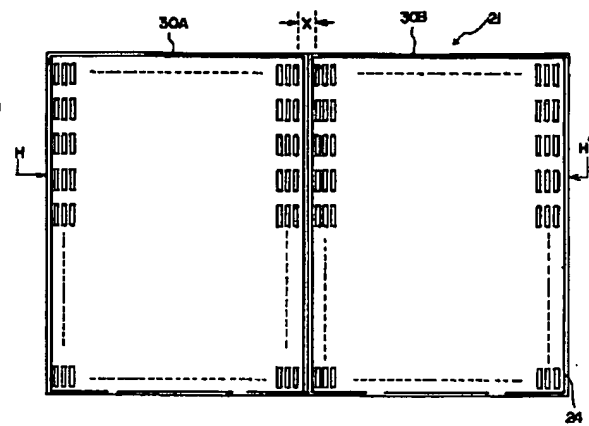
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

